

Modelo de investimento-taxação em redes regulares

Paulo Murilo Castro de Oliveira
Universidade Federal Fluminense – Rio de Janeiro - Brasil

O modelo já foi apresentado aqui, na sua versão original. Em resumo, a cada ano N agentes têm seu patrimônio (wealth) W_n multiplicado por um fator aleatório sorteado de uma distribuição qualquer de probabilidades. Por exemplo, uma metade aleatória têm seus patrimônios dobrados, a outra metade permanece inalterada. É a etapa de investimento. O patrimônio total da população é $S = \sum W_n$. A cada agente cabe uma fração $w_n = W_n/S$ (letra minúscula, wealth share). No final do ano pagam imposto segundo a taxa $A+p*w_n$, i.e. $W_n \rightarrow W_n*(1-A-p*w_n)$. É a etapa de taxação. Dependendo do parâmetro p , a taxação é progressiva ($p>0$) ou regressiva ($p<0$). Depois de um transiente, observa-se que todo o patrimônio da população acaba nas mãos de um único agente se a taxação é regressiva (estado absorvente), mas permanece distribuída se a taxação é progressiva (estado ativo eterno). Trata-se de uma transição de fase crítica induzida pela própria dinâmica. O parâmetro de ordem é $m = \langle -\log(w_1) \rangle$, onde w_1 é a fração de patrimônio do agente mais rico do ano, e $\langle \cdot \rangle$ é a média temporal depois do transiente.

Depois, coloquei os agentes numa rede regular (quadrada, por exemplo). Os agentes investem seus patrimônios formando grupos, com o mesmo fator multiplicativo dos patrimônios para todos os agentes do mesmo grupo. Por exemplo, gera-se um random walk na rede até atingir metade dos agentes, este grupo tem seus patrimônios dobrados. A transição continua na fronteira de taxação regressiva/progressiva, i.e. $p_c = 0$, como para todas as inúmeras regras de investimento que eu inventei. Também para todas as redes. Os expoentes críticos, no entanto, dependem da rede escolhida. Mas apenas da dimensão geométrica da rede. O mesmo conjunto de expoentes para as redes quadrada e a triangular. O mesmo (outro) conjunto de expoentes nas redes cúbica, fcc e bcc. Outro conjunto para os agentes colocados em fila linear. Outro ainda para a versão original, onde o grupo de agentes que têm patrimônio dobrado é aleatório, neste caso é uma rede hiper cúbica de dimensão infinita (campo médio).

Agora, vai o que ainda não consegui, e peço a ajuda dos colegas. A universalidade dimensional indica que há um comprimento de correlação muito maior do que o parâmetro da rede nas proximidades do ponto crítico. Qual correlação? Como defini-la? Já tentei várias possibilidades.